

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163245	Аппаратные средства информационных систем

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> 1. Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях	<b>Код ОП</b> 1. 09.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Информационные системы и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 09.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ковалев Владимир Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технической физики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Аппаратные средства информационных систем**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению основ организации и функционирования аппаратных средств вычислительной техники, включая ЭВМ, комплексы и системы различного назначения. Изучаются интерфейсы периферийных устройств (ПУ), организация программного взаимодействия с ПУ и основные типы ПУ. При изучении интерфейсов рассматриваются их классификации и основные характеристики и детально изучаются несколько распространенных на текущий момент интерфейсов. При изучении программного взаимодействия дается представление о драйверах устройств и высокоуровневых интерфейсах ПУ в операционных системах. Принципы действия и характеристики ПУ изучаются с разбиением их на группы: устройства ввода символьной и графической информации, устройства отображения символьной и графической информации, печатающие устройства, внешние запоминающие устройства, системы связи с объектом управления и ввода-вывода аналоговых сигналов, устройства ввода-вывода звука и устройства дистанционной передачи данных. Рассматриваются актуальные вопросы построения и функционирования вычислительных сетей. Излагаются вопросы обработки и передачи цифровых данных, рассматриваются локальные и глобальные вычислительные сети, протоколы и службы сети Internet.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Периферийные устройства	3
2	Организация ЭВМ	4
3	Микропроцессорные системы	3
4	Инфокоммуникационные системы и сети	4
ИТОГО по модулю:		14

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Инфокоммуникационные системы и сети	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>

	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>
	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в</p>

	<p>своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-3 - Способен оценивать и следить за</p>	<p>З-1 - Сформулировать методы планирования проектных работ</p>

	<p>выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>З-2 - Перечислить стандарты оформления технических заданий на проектирование ИС</p> <p>З-3 - Характеризовать методы концептуального проектирования</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при планировать проектных работ</p> <p>У-2 - Строить схемы причинно-следственных связей при проектировании ИС</p> <p>У-3 - Анализировать предметные области при проектировании ИС</p> <p>П-1 - Выбрать, обосновать и защитить выбранный вариант концептуальной архитектуры ИС</p> <p>П-2 - Разработать техническое задание на проектирование ИС</p>
	<p>ПК-5 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-1 - Изложить методики описания и моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-2 - Характеризовать средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-1 - Различать особенности моделирования бизнес-процессов</p> <p>У-2 - Анализировать средства моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-3 - Сравнить системы-аналоги моделирования бизнес-процессов и документацию к ним</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по выбору, обоснованию и защите выбранного варианта концептуальной архитектуры информационных и автоматизированных систем</p>
<p>Микропроцессорные системы</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом</p>

	<p>экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p>



<p>нормативных документов</p>	<p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>	<p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>
<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки</p>

		<p>технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-3 - Способен оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>З-1 - Сформулировать методы планирования проектных работ</p> <p>З-2 - Перечислить стандарты оформления технических заданий на проектирование ИС</p> <p>З-3 - Характеризовать методы концептуального проектирования</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при планировании проектных работ</p> <p>У-2 - Строить схемы причинно-следственных связей при проектировании ИС</p>

		<p>У-3 - Анализировать предметные области при проектировании ИС</p> <p>П-1 - Выбрать, обосновать и защитить выбранный вариант концептуальной архитектуры ИС</p> <p>П-2 - Разработать техническое задание на проектирование ИС</p>
	<p>ПК-5 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-1 - Изложить методики описания и моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-2 - Характеризовать средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-1 - Различать особенности моделирования бизнес-процессов</p> <p>У-2 - Анализировать средства моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-3 - Сравнить системы-аналоги моделирования бизнес-процессов и документацию к ним</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по выбору, обоснованию и защите выбранного варианта концептуальной архитектуры информационных и автоматизированных систем</p>
<p>Организация ЭВМ</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических</p>

		<p>объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и</p>

		<p>эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>
	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для</p>

		<p>установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-3 - Способен оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>З-1 - Сформулировать методы планирования проектных работ</p> <p>З-2 - Перечислить стандарты оформления технических заданий на проектирование ИС</p> <p>З-3 - Характеризовать методы концептуального проектирования</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при планировать проектных работ</p> <p>У-2 - Строить схемы причинно-следственных связей при проектировании ИС</p> <p>У-3 - Анализировать предметные области при проектировании ИС</p> <p>П-1 - Выбрать, обосновать и защитить выбранный вариант концептуальной архитектуры ИС</p> <p>П-2 - Разработать техническое задание на проектирование ИС</p>
	<p>ПК-5 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования</p>	<p>З-1 - Изложить методики описания и моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-2 - Характеризовать средства моделирования бизнес-процессов</p>

	информационных и автоматизированных систем	<p>З-3 - Характеризовать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-1 - Различать особенности моделирования бизнес-процессов</p> <p>У-2 - Анализировать средства моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-3 - Сравнить системы-аналоги моделирования бизнес-процессов и документацию к ним</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по выбору, обоснованию и защите выбранного варианта концептуальной архитектуры информационных и автоматизированных систем</p>
Периферийные устройства	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>

		<p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p>



		<p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>
	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей</p>

		<p>профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-3 - Способен оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>З-1 - Сформулировать методы планирования проектных работ</p> <p>З-2 - Перечислить стандарты оформления технических заданий на проектирование ИС</p> <p>З-3 - Характеризовать методы концептуального проектирования</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при планировать проектных работ</p> <p>У-2 - Строить схемы причинно-следственных связей при проектировании ИС</p> <p>У-3 - Анализировать предметные области при проектировании ИС</p> <p>П-1 - Выбрать, обосновать и защитить выбранный вариант концептуальной архитектуры ИС</p> <p>П-2 - Разработать техническое задание на проектирование ИС</p>
	<p>ПК-5 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-1 - Изложить методики описания и моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-2 - Характеризовать средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>У-1 - Различать особенности моделирования бизнес-процессов</p> <p>У-2 - Анализировать средства моделирования бизнес-процессов организации</p>

		<p>У-3 - Сравнить системы-аналоги моделирования бизнес-процессов и документацию к ним</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по выбору, обоснованию и защите выбранного варианта концептуальной архитектуры информационных и автоматизированных систем</p>
--	--	---

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Периферийные устройства**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ковалев Владимир Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технической физики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 7 от 15.03.2024 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ковалев Владимир Владимирович, Доцент, технической физики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Введение в периферийные устройства.
P2	Назначение и классификация периферийных устройств.	Виды, классификация и назначение периферийных устройств. Перспективы развития периферийных устройств.
P3	Интерфейсы.	Понятие интерфейса и его характеристики. Стандартизация интерфейсов. Классификация интерфейсов. Принцип обмена данными. Режимы передачи данных. Интерфейсы RS-232. Интерфейсы IEEE 1284. Шина USB. Общие сведения об интерфейсе IEEE 1394 (Fire Wire). Беспроводные интерфейсы Wireless USB, Bluetooth.
P4	Устройства ввода информации.	Клавиатура. Принцип действия клавиатуры. Назначение клавиш клавиатуры. Взаимодействие клавиатуры с системами персонального компьютера. Системная поддержка клавиатуры. Стандартная раскладка и назначение клавиш клавиатуры. Виды современных клавиатур. Манипулятор «мышь». Общие сведения о «мышь». Принципы работы «мышь». Интерфейсы подключения «мышь». Характеристики «мышь».

		<p>Эргономические проблемы использования «мыши».</p> <p>Графические планшеты. Назначение и принцип действия графических планшетов. Характеристики графических планшетов. Джайстики. Назначение джайстиков. Джайстики с плавным регулированием. Оптические и потенциометрические джайстики. Оси плавного регулирования. Функции обратной силовой связи.</p> <p>Сканеры. Назначение и принцип работы сканеров.</p> <p>Классификация сканеров. Параметры сканеров.</p> <p>Программы оптического распознавания символов (OCR).</p> <p>Цифровые фотоаппараты. Принцип работы. Классификация. Основные компоненты цифрового фотоаппарата. Подключение цифровых фотоаппаратов к компьютеру. Характеристики современных цифровых фотоаппаратов. Устройства естественного взаимодействия. Нейрокомпьютерный интерфейс.</p>
<p><b>P5</b></p>	<p>Видеосистемы ПК.</p>	<p>Состав видеосистемы PC-совместимого компьютера.</p> <p>Растровый и функциональный методы формирования изображений. Растровый метод формирования изображений. Формирование растра, частота кадров, частота строк, построчная (прогрессивная) и чересстрочная развертка, основные соотношения для растровой системы. Формирование цветных изображений в визуализаторах. Структура монитора, его характеристики, виды мониторов.</p> <p>Жидкокристаллические мониторы. Плазменные панели</p> <p>Органические светодиодные мониторы. Мониторы на основе светоизлучающего полупроводникового пластика.</p> <p>Энергосберегающие устройства отображения информации.</p> <p>Принцип действия и классификация компьютерных проекторов. Основные характеристики проекторов.</p> <p>Устройства отображения объемных изображений.</p> <p>Особенности формирования объемных изображений.</p> <p>Двухэкранные устройства отображения объемных изображений. Одноэкранные устройства отображения объемных изображений. 3D-мониторы. Интерактивные доски. Функции и виды интерактивных досок. Интерактивные доски прямой проекции.</p> <p>Интерактивные доски обратной проекции. Электронные книги. Видеоадаптеры. Назначение и принцип работы видеоадаптера. Режимы работы видеоадаптера. Устройство современного видеоадаптера. Технологии повышения</p>

		реалистичности трехмерных изображений. Интерфейсы видеосистемы. Назначение интерфейсов и их виды.
<b>Р6</b>	Устройства вывода информации на твердый носитель.	<p>Классификация принтеров, характеристики принтеров.</p> <p>Матричные принтеры. Струйные принтеры. Технологии струйной печати. Пузырьково-струйная (термоэлектрическая) печать. Пьезоэлектрическая печать.</p> <p>Различие между физической и адаптивной разрешающей способностью струйного принтера.</p> <p>Электрофотографические (лазерные) принтеры. Принцип электрофотографической печати. Лазерные принтеры.</p> <p>LED-принтеры. Сублимационные (термодиффузионные) принтеры. Твердочернильные принтеры. Термические принтеры, использующие специальную термобумагу.</p> <p>Цветная печать. Конструктивные особенности принтеров цветной печати. Технологии фотопечати. Фотопринтеры.</p> <p>Многофункциональные устройства. Назначение и классификация плоттеров. Графопостроители, его достоинства и недостатки. Струйные плоттеры. Электрофотографические плоттеры. 3D-принтеры.</p>
<b>Р7</b>	Аудиосистема РС.	<p>Назначение и состав звуковой системы РС. Синтезатор.</p> <p>Синтез звука на основе частотной модуляции (FM - синтезатор). Синтез звука на основе таблицы волн (WT - синтезатор). Синтез звука на основе физического моделирования. MIDI - интерфейс. Архитектура аудиосистемы по спецификации Audio Codec 97.</p> <p>Архитектура аудиосистемы по спецификации HAD (High Definition Audio). Акустическая система. Микрофоны. Наушники.</p>
<b>Р8</b>	Внешние ЗУ (энергонезависимые устройства хранения данных).	<p>Классификация устройств хранения данных (УХД), их основные характеристики. УХД, использующие электронный принцип записи-чтения. УХД, использующие магнитный принцип записи-чтения. Физика процессов записи-чтения. Продольная запись на магнитный носитель. Вертикальная запись на магнитный носитель. Накопитель на жестких магнитных дисках. Принцип работы. Функциональная схема НЖМД. Контроллеры.</p> <p>Стандартные интерфейсы НЖМД (ATA, SCSI, Serial ATA).</p> <p>Виды выпускаемых НЖМД. Дисковые массивы и уровни</p>

		<p>RAID. Простые уровни RAID. Составные RAID-массивы.</p> <p>Накопители на магнитной ленте.</p> <p>УХД, использующие оптический принцип записи-чтения.</p> <p>Виды оптических дисков: CD-ROM, CD-R, CD-RW (CD-E), DVD, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW, Bluray Disk. Принципы функционирования, основные параметры, форматы и стандарты, интерфейсы.</p> <p>Голографические УХД: принцип записи-чтения голографического привода и диска Tapestry компании In Phase Technologies, голографический HVD-привод Magnum компании Optware Corporation.</p>
<b>Р9</b>	Заключение.	Перспективы развития технических средств ЭВМ и методов их проектирования

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационно й культуры в сети интернет	целенаправленна я работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативно й компетентности	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	<p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессионально й деятельности</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования,</p>



				объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
--	--	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Периферийные устройства**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Харрис, Д. М.; Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: дополнение по архитектуре ARM : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577494> (Электронное издание)
2. Борисов, , А. В.; Цифровая и вычислительная схемотехника : учебное пособие.; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/102146.html> (Электронное издание)
3. Микушин, , А. В.; Цифровая схемотехника : монография.; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/69569.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Гинзбург, Гинзбург А., Милчев, Милчев М., Солоницын, Солоницын Ю.; Периферийные устройства: принтеры, сканеры, цифровые камеры; Питер, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (1 экз.)
2. Горнец, Н. Н.; ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода : учебник для студентов высших заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника".; Академия, Москва; 2013 (5 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Лабораторные работы на УМК. Электронная версия.
2. Ковалев В.В., Ольшванг И.Ю. Учебно-исследовательский стенд SDK-5.0 Ч.1. Методическая разработка. Екатеринбург, УрФУ.УМК-Д. 2011 г. 83 с. <http://study.ustu.ru>
3. Ковалев В.В. Учебный микропроцессорный стенд SDK-1.1. Ч.1. Методическая разработка. Екатеринбург, УрФУ.УМК-Д. 2013 г. 57 с. <http://study.ustu.ru>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Зональная библиотека УрФУ: <http://lib.urfu.ru>
3. Центральная Научная Библиотека [http://cnb.uran.ru/main/biblioteki\\_v\\_internet/](http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/)

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Периферийные устройства

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc  Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Организация ЭВМ**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ковалев Владимир Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технической физики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 7 от 15.03.2024 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ковалев Владимир Владимирович, Доцент, технической физики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Введение в организацию ЭВМ.
2	Классификация вычислительных устройств.	Формы представления данных. Аналоговые данные. Аналоговые решающие устройства. Цифровые данные. Цифровые вычислительные машины. Способы представления данных в цифровых устройствах. Основы классификации ЦВМ.
3	Архитектурно-функциональные основы построения ЦВМ.	Принципы Джона Фон Неймана. Структурная схема классической ЦВМ Джона Фон Неймана. Функции и основные характеристики блоков. Интерпретация команд в ЭВМ. Этапы выполнения команды. Время выполнения команды и способы его сокращения.
4	Функциональная и структурная организация ЭВМ.	Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Системы команд ЭВМ. RISC и CISC- архитектуры. Способы адресации. Явная и неявная адресации. Непосредственная, прямая и косвенная адресация. Абсолютная и относительная адресация. Индексная адресация. Стековая адресация. Принципы LIFO и FIFO.

5	Базовые узлы ЭВМ.	<p>Основы проектирования комбинационных и последовательных схем, формализованная модель устройства, базового узла. Цепи и шины передачи информации. Структуры регистров и реализация элементарных операций на регистрах.</p>
6	Системы памяти ЭВМ.	<p>Классификация ЗУ. Основные характеристики ЗУ. Иерархическая организация памяти ЭВМ. ЗУ с последовательной и произвольной выборкой; адресные и безадресные ЗУ. Сверхоперативные ЗУ.</p>
7	Процессоры.	<p>Функциональная и структурная организация процессора. Назначение процессора. Обобщенная структурная схема процессора. Принцип В.М.Глушкова проектирования цифровых устройств обработки данных. Операционный и управляющий блоки. Понятия микрокоманды и микропрограммы для выполнения операций.</p>
8	Организация ввода-вывода.	<p>Организация управлением ввода-вывода. Алгоритм и структура интерфейсов ввода-вывода. Виды обмена: программно - управляемый, по прерыванию, с прямым доступом к памяти. Организация шин интерфейсов. Двухшинные и одношинные структуры.</p>
9	Повышение производительности ЭВМ.	<p>Повышение производительности ЭВМ. Мультипрограммные и мультипроцессорные ЭВМ их режим работы. Методы и структурная реализация параллельной обработки информации. Многопроцессорные структуры, структуры конвейерной обработкой информации, матричные структуры, динамические перестраиваемые структуры. Примеры структур современных высокопроизводительных ЭВМ.</p>
10	Особенности микропроцессорных систем.	<p>Особенности построения и структурной организации, прерывания, данных, адресации, структуры команд и интерфейса. Микропроцессорные комплекты. Обобщенная структура МП. Типовые блоки МП комплектов, их структурные схемы. Рабочий цикл микропроцессора. Общие принципы организации микро-ЭВМ на основе микропроцессорного комплекта. Порядок проектирования микро-ЭВМ.</p>

11	Контроль и диагностика ЭВМ.	Функция системы контроля и диагностики. Контроль передачи информации. Контроль выполнения операций. Программно-аппаратный метод контроля и диагностики.
12	Заключение.	Перспективы развития технических средств ЭВМ и методов их проектирования.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология проектного образования	ПК-3 - Способен оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	П-2 - Разработать техническое задание на проектирование ИС

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Организация ЭВМ

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Болдырихин, О. В.; Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами : методические указания к практическим работам по дисциплинам "организация эвм" и "архитектура вычислительных систем".; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/17721.html> (Электронное издание)
2. Гуров, В. В.; Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86191.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Цилькер, Б. Я., Орлов, С. А.; Организация ЭВМ и систем : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника".; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород; 2006 (1 экз.)
2. Орлов, С. А.; Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник [для бакалавров и магистров], обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" : стандарт третьего поколения.; Питер, Москва; 2014 (1 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Центральная Научная Библиотека [http://cnb.uran.ru/main/biblioteki\\_v\\_internet/](http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/)

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Организация ЭВМ

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM



3	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	<b>Не требуется</b>
5	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Микропроцессорные системы**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ковалев Владимир Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технической физики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 7 от 15.03.2024 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ковалев Владимир Владимирович, Доцент, технической физики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Цели и задачи курса, его роль в подготовке специалистов по ВТ.
P2	Архитектура микропроцессоров.	Классификация микропроцессоров. Архитектурные особенности современных микропроцессоров. Типы команд. Структурный параллелизм МП. Структурные методы уменьшения времени доступа к памяти. Классификация архитектур микропроцессоров. Микропроцессорные комплекты. Обобщенная структура МП. Типовые блоки МП комплектов, их структурные схемы. Рабочий цикл микропроцессора.
P3	Микропроцессорные системы.	Основные задачи проектирования микропроцессорных систем (МПС). Архитектура МПС. Особенности построения и структурной организации, прерывания, данных, адресации, структуры команд и интерфейса. Организация подсистем обработки, управления, памяти и ввода-вывода. Алгоритм и структура

		<p>интерфейсов ввода-вывода. Виды обмена: программноуправляемый, по прерыванию, с прямым доступом к памяти.</p> <p>Системные шины МПС: ISA, EISA, MCA, VL-bus, PCI и др.</p> <p>Циклы шин.</p>
<b>Р4</b>	Промышленные компьютеры.	<p>Промышленные компьютеры (ПК). Особенности автоматизации производственных процессов. Уровни систем управления производственными процессами.</p> <p>Требования, предъявляемые к промышленным компьютерам.</p> <p>Первые разработки промышленных компьютеров. Пассивная соединительная панель – как средство повышения надежности ПК. Конструктивное оформление ПК. Шины, применяемые в ПК. Автономные ПК и встраиваемые ПК.</p>
<b>Р5</b>	Программируемые контроллеры.	<p>Однокристалльные микро-ЭВМ и контроллеры, организация и особенности проектирования систем на их основе.</p> <p>Программируемые контроллеры (ПрК). Особенности применения ПрК. Особенности проектирования компьютерных систем автоматизации. Логическая и регулирующие функции управления.</p> <p>Структура ПрК. Классификация ПрК. Работа ПрК. Назначение сторожевого таймера. Программируемые мини – контроллеры.</p> <p>Программируемые модульные контроллеры. Распределение памяти. Модули ввода/вывода. Установка модулей и конфигурирование контроллера. Программирование ПрК.</p> <p>Принципы релейно – контактного программирования.</p> <p>Принципы последовательно-функционального программирования.</p>
<b>Р6</b>	Обзор состояния перспективных проектов.	<p>Мультипроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования. Транспьютерные системы. Средства разработки и отладки МПС.</p>
<b>Р7</b>	Заключение.	<p>Перспективы развития технических средств МПС и методов их проектирования.</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Микропроцессорные системы

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Пигарев, Л. А.; Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402> (Электронное издание)
2. Баховцев, , И. А.; Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Структуры и алгоритмы : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/91248.html> (Электронное издание)
3. Мясников, В. И.; Микропроцессорные системы: учебное пособие по курсовому проектированию : учебное пособие.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562251> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. , Пузанков, Д. В.; Микропроцессорные системы : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров "Информатика и вычисл. техника".; Политехника, Санкт-Петербург; 2002 (12 экз.)
2. Хартов, В. Я.; Микропроцессорные системы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника", (квалификация бакалавр).; Академия, Москва; 2014 (1 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Ковалев В.В., Ольшванг И.Ю. Учебно-исследовательский стенд SDK-5.0 Ч.1. Методическая разработка. Екатеринбург, УрФУ.УМК-Д. 2011 г. 83 с. <https://study.urfu.ru/Search/SearchString>
2. Ковалев В.В. Учебный микропроцессорный стенд SDK-1.1. Ч.1. Методическая разработка.

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Зональная библиотека УрФУ: <http://lib.urfu.ru>
3. Центральная Научная Библиотека [http://cnb.uran.ru/main/biblioteki\\_v\\_internet/](http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/)

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Микропроцессорные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	<b>Не требуется</b>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Инфокоммуникационные системы и сети**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Катюхин Владислав Евгеньевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	УрФУ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 7 от 15.03.2024 г.



# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Катюхин Владислав Евгеньевич, Доцент, технической физики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Классификация, строение, характеристики, каналы и методы передачи данных, топология, методы коммутации данных, методы доступа к каналу.
P2	Модель ВОС OSI/ISO.	Принципы организации, уровни, функции уровней.
P3	Локальные сети	Характеристики, строение, стандарты. Сети Ethernet, TokenRing. Новые технологии локальных сетей.
P4	Глобальные сети.	Характеристики, строение, стандарты. Технологии сетей доступа. Каналы и технологии глобальных сетей.
P5	Стек протоколов IP, TCP, ARP.	Протоколы IP, TCP, ARP.
P6	Протоколы IP, TCP, ARP.	Классификация, распределенные базы данных, файловые службы, служба WWW, удаленный доступ, операционные системы.
P7	Устройства сетей.	Структурированные кабельные системы, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, коммутаторы.

<b>Р8</b>	Работа с информацией в информационных системах и сетях.	Обмен информацией в организациях, WEB-технология, язык HTML, поиск информации в Internet, поисковые системы.
-----------	---	--

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Инфокоммуникационные системы и сети

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Пятибратов, А. П.; Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие.; Евразийский открытый институт, Москва; 2009; <http://www.iprbookshop.ru/10644.html> (Электронное издание)
2. ; Введение в программные системы и их разработку : курс лекций.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Олифер, В. Г.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" : стандарт третьего поколения.; Питер, Москва; 2015 (1 экз.)
2. Головин, Ю. А.; Информационные сети : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Информ. системы".; Академия, Москва; 2011 (25 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Зональная научная библиотека УрФУ

Режим доступа <http://lib.urfu.ru/>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека

Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»

Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

3. Российская национальная библиотека

Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

4. Публичная электронная библиотека

Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

5. Библиотека нормативно-технической литературы

Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>

6. Электронная библиотека нормативно-технической документации

Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

7. Библиотека В. Г. Белинского

Режим доступа: <http://book.uraic>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Инфокоммуникационные системы и сети**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<b>Не требуется</b>

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>